

**MUSEU DA VIDA | CASA DE OSWALDO CRUZ | FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CASA DA CIÊNCIA | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FUNDAÇÃO CECIERJ
MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA, DA
TECNOLOGIA E DA SAÚDE**

TAMÍRIS DE LIMA PEREIRA

**O OLHAR INFANTIL: TECENDO NOVOS SABERES ENTRE A
INFÂNCIA E A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA**

RIO DE JANEIRO, ABRIL DE 2013

TAMÍRIS DE LIMA PEREIRA

**O OLHAR INFANTIL: TECENDO NOVOS SABERES ENTRE A
INFÂNCIA E A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA**

Monografia apresentada ao Museu da
Vida/Casa De Oswaldo Cruz/Fundação
Oswaldo Cruz, para a obtenção do título de
especialista em Divulgação da Ciência, da
Tecnologia e da Saúde.

Orientador: Prof^a.(Dr^a). Maria Esther Alvarez Valente

RIO DE JANEIRO, ABRIL DE 2013

Dedico essa monografia aos bens mais preciosos da minha vida:

Alberto, Maria do Socorro e Taísa.

AGRADECIMENTOS

A minha querida orientadora Maria Esther Valente que me fez descobrir um tema tão apaixonante. Muito obrigada por todo carinho, apoio, cuidado, incentivo e orientação! A senhora sempre estará em meu coração.

A Sibeles Cazelli e Douglas Falcão pelos conselhos, dicas e os valiosos comentários. Esse trabalho também possui um pouco de vocês.

Ao Museu de Astronomia e Ciência Afins – Mast por contribuir com o trabalho permitindo que a pesquisa fosse desenvolvida em uma das suas exposições.

Aos funcionários do Museu de Astronomia e Ciência Afins – MAST que me receberam carinhosamente e foram sempre solícitos no decorrer da pesquisa.

A minha família, avôs e tios por todo apoio e carinho.

A Ana Paula Germano e Ana Márcia Côrrea presentes que o curso me deu. Muito obrigada pela amizade, ideias, ajudas e pelos conselhos!

A Tiago Ribeiro, pela amizade, apoio, trocas e a revisão.

A Adriana Assumpção por toda ajuda e carinho.

A Celso Sánchez que desde a época da graduação me fez descobrir novos caminhos. Obrigada pelo carinho de sempre e apoio!

A todos que me ajudaram direta ou indiretamente na execução desse trabalho.

“Abre a mente ao que te revelo/ e retém bem o que te
digo, pois não é ciência/ ouvir sem reter o que se escuta.”

Dante Alighieri

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo central fazer uma análise das atitudes do público infantil, com faixa etária entre 5 e 10 anos, que frequenta a exposição “A Terra em movimento” do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, por meio da observação. A partir desse reconhecimento apontar possibilidades de recursos expositivos que facilitem a motivação do visitante infantil e compreender como o museu, espaço que tem como dimensões a educação e a comunicação, voltado à divulgação da ciência, pode despertar nesse público o desejo da descoberta, da motivação e do interesse para a Ciência e Tecnologia. O foco da pesquisa é o de procurar entender a percepção das crianças sobre os aparatos interativos “O eixo da Terra” e “As estações do ano”, selecionados da exposição. No movimento de entrar no campo de observação e enxergar o comportamento infantil, percebemos que o indivíduo escolhe manipular o objeto por um interesse próprio, a fim de satisfazer seu desejo, as crianças não obedecem a um ritmo ou caminho determinados, sendo autônomas na construção de sua aprendizagem e que a interação entre o objeto e o seu grupo familiar se fazem presentes durante o tempo de permanência na sala de exposição.

Palavras-chave: público infantil; museu de ciências e tecnologia; contexto pessoal; interatividade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo de tríade comunicacional (CURY, 2009, p.29)	18
Figura 2 – MAST	30
Figura 3 – A sala de exposição.....	31
Figura 4- Aparato As Estações do ano.....	32
Figura 5 – Aparato O eixo da Terra.....	32
Figura 6 – Aparato O globo terrestre.....	33
Figura 7 – Aparato Uma inclinação diferente.....	34
Figura 8 – Panorama dos aparatos.....	34
Figura 9 – Aparato: As Fases da Lua.....	35
Figura 10 – Imagem sob os pés do visitante.....	35
Figura 11 – Multimídia.....	36
Figura 12 – Aparato Como chega a luz na Terra?.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

C&T – Ciência e Tecnologia

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2 COMUNICAÇÃO EM MUSEUS	14
3 DO MODELO DE DÉFICIT A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA: OS MODELOS DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA	22
4 APRENDIZAGEM, MEDIAÇÃO E CRIANÇA: A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA PARA O PÚBLICO INFANTIL.....	26
5 A METODOLOGIA: O EXERCÍCIO DE OBSERVAR.....	30
5.1 CONTEXTO DA PESQUISA: O MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS.....	30
5.2 AMBIENTE DE ESTUDO: A EXPOSIÇÃO - AS ESTAÇÃO DO ANO: A TERRA EM MOVIMENTO.....	31
5.3 A COLETA DE DADOS.....	37
6 O OLHAR INFANTIL: A ANÁLISE DOS DADOS.....	39
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO I.....	51
ANEXOII.....	52

1 INTRODUÇÃO

“É experiência aquilo que “nos passa”, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar nos forma e nos transforma”.
(LARROSA, 2002, p.26)

As relações entre museu e sociedade podem ser consideradas um exercício que compõe, além do processo de conhecimento, o despertar da imaginação e o contato com evidências da construção de uma memória. É a partir do conhecimento que as informações podem ser captadas pelo sentido e passadas à memória e à imaginação.

Cabe à imaginação, portanto, algumas funções fundamentais ao ser no mundo, a de formar imagens persistentes das coisas, em contraste com as imagens efêmeras da sensação; a de ativar a memória; a de sonhar, quando o espírito, livre das exigências dos estímulos exteriores, pode examinar-se inteiramente por meio das imagens; e ainda a de suscitar e conservar o desejo. (CHIOVATTO, 2003, p.2)

Após me formar na área de educação como pedagoga, senti-me motivada em pesquisar um ambiente que sempre foi, para mim, fonte de inspiração, lazer, contemplação, relaxamento, descoberta e conhecimento.

Sou uma eterna amante dos espaços muselógicos, gosto de contemplá-los, conhecer cada detalhe e pensar na sua concepção. Através desse sentimento, quis ir além do contato com evidências da construção de uma memória: desejei saber a relação estabelecida entre o público infantil e alguns objetos.

A pesquisa foi desenvolvida com um público de faixa etária entre 5 e 10 anos que frequenta a exposição *As Estações do ano, a Terra em movimento*, do Museu de Astronomia e Ciência Afins (MAST). Os aparatos interativos escolhidos, para serem analisados na manipulação do visitante infantil, foram “*O eixo da Terra*” e “*As estações do ano*”.

A pesquisa, que ora apresento, é de cunho exploratório e de caráter qualitativo. Como metodologia, a obtenção dos dados da pesquisa se fez a partir da observação na exposição da relação do visitante com o aparato interativo, ambos definidos anteriormente. O objetivo geral deste estudo é o de (i) compreender como o museu, espaço que tem como dimensões a educação e a comunicação, voltadas à divulgação da ciência, pode despertar no público infantil o desejo da descoberta, da motivação e do interesse para a Ciência e Tecnologia. O objetivo específico é: (i) analisar as atitudes de crianças visitantes de uma exposição de divulgação da ciência.

A pesquisa tem por pressuposto o museu como um espaço educativo onde os recursos expositivos determinam o grau de aceitação e o caminho que o visitante irá seguir.

A exposição se configura como uma obra aberta, ou seja, o que vivenciamos ali naquele espaço, cria através da aprendizagem novas experiências e novos saberes. Somos “confrontados” a construir e desconstruir novas e velhas interpretações seja pelos textos ou pelos objetos. Tudo isso pode promover no visitante um encantamento e interesse.

Nesse processo educativo, imaginação, memória e conhecimento atuam juntos na construção do sujeito participativo, mas poderíamos incluir algumas palavras que habitam o cotidiano dos museus como: compreensão, percepção, interpretação, emoção, realidade, curiosidade e surpresa. São essas sensações que contribuem no processo de apropriação do museu.

A relação museu, imaginação, experiência e público atuam em harmonia na construção e na formação do conhecimento. Se pensarmos na experiência como “*o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca*” (LARROSSA, 2002, p. 21), o vivenciado torna aquele momento rico de saberes, significações e satisfação ou insatisfação.

Concluimos, portanto, que no cotidiano poderemos encontrar diferentes respostas e graus de satisfação ou insatisfação, tendo sempre em vista que ele irá, portanto, sempre atuar direta ou indiretamente em minha observação, isto é, se tivermos em mente que este pode ser imprevisível, móvel e incontrolável, pois, conforme Certeau, nos diz o “cotidiano se inventa com mil formas diferentes de caça não autorizada” (2007, p. 38). Posso dizer que o público

deixa marcas que me permite pensar, ver e sentir a exposição por meio do olhar e da percepção do outro.

Vemos que o museu se torna “o lugar” para que novos assuntos sejam apresentados e que a cultura já internalizada pelo seu visitante aja como mediadora das suas interpretações a ponto de o receptor criar a sua própria experiência. Na beleza e na delicadeza do cotidiano do museu são desenvolvidas a interação, a colaboração, a vivacidade e a riqueza.

2 COMUNICAÇÃO EM MUSEUS

*“O museu formula e comunica sentidos a partir de seu acervo. Esses dois atos de formulação e comunicação, são indissociáveis e, por isso atribuem a essa instituição o seu papel social”.
(CURY, 2004, p.5)*

O papel da educação nesse processo de comunicação em museus visa também permitir a formação de pessoas capazes de relacionar-se com o seu entorno. Mas, para que isso ocorra, é necessário o contato com a informação.

Nessa perspectiva, considerando que os museus são espaços não só de educação, mas também de comunicação, podemos ponderar que *“é crescente a percepção por parte do público, do papel do local de lazer, deleite, contemplação e diversão que os museus possuem”* (MARANDINO, 2005, p.1).

Na verdade, devemos sempre ter em mente o público que queremos alcançar ou quem visita o museu, para que sejam criadas atividades que atendam às expectativas e interesses dos visitantes. *“De qualquer forma, a variável ‘público’ é o elemento central para a elaboração das atividades educativas nos museus”* (MARANDINO, 2008, p.25).

As exposições abrem possibilidades de diálogos entre os seus idealizadores e o público, pois revelam o museu que foi pensado e refletido para atender às expectativas e o olhar do outro - o foco é o visitante. *“Portanto, devemos reconhecer que os museus, nesses últimos anos, têm se tornado mais atrativos, animados, prazerosos e abertos para responder às preocupações das gerações mais jovens”* (JACOMY, 2007, p.16). O desafio é criar, na experiência museal, considerando a bagagem prévia de seus visitantes, expressa por meio de suas perguntas, dúvidas, e tentar compreender as suas expectativas em relação ao que está sendo exposto. A partir desse fato, uma reflexão surge: *qual seria então o papel da comunicação do museu?*

Esse questionamento pode não perpassar ou habitar o cotidiano de muitas pessoas, mas nos faz problematizar experiências ali compartilhadas, ao decodificá-las, recodificá-las, descobrindo-as e redescobrimo-as.

Passamos, então, a considerar que as exposições e o museu possuem suas próprias formas de se comunicar com o público, pois a experiência museal “*não ocorre no vazio, mas sim em um contexto institucional específico: é a instituição, por meio de seus profissionais, que, a partir de um propósito, uma missão, irá conceber, realizar e propor atividades variadas para um público amplo*” (COLINVAUX, 2005, p.80). Na exposição a negociação entre os envolvidos na sua elaboração cria espaços que suportam a aprendizagem dos visitantes.

Para Maria Isabel Rocha Roque (2010), o espaço museal é naturalmente comunicativo, mas o seu nível de comunicação não é uniforme. “*O discurso pode ser impositivo, monológico ou dialógico, consoante privilegia o emissor, a mensagem ou o receptor*” (p.48). No âmbito da comunicação museal podem ser, entre outras formas, e segundo a autora, identificados dois níveis de comunicação, um centrado no público e outro centrado no objeto.

- Comunicação Intramuseal:

No final do século XIX

o programa expositivo procurou encontrar uma lógica e um sentido, ficando mais sistemático e ordenado, ao mesmo tempo em que desanuviava o espaço, libertando-o do acúmulo anterior, criando vazios entre as peças, eclipses narrativas que convidavam à interiorização e, destacando os elementos mais importantes em pontos focais do percurso. (ROQUE, 2010, p.55)

Nesse processo comunicacional, o elemento central é o objeto apresentado ao público em vitrines, procurando seguir o modelo tradicional e transmitir a informação de forma direta e objetiva. Respeitando os objetivos do programa museal.

No modelo intramuseal, cujo discurso se centra no objeto, o museu e o público efetuam monólogos separados. A reflexão do emissor pode não coincidir com a interpretação dos receptores, à exceção de um grupo minoritário de eruditos ou especialistas no tema da exposição. (Ibid., p.49)

Esse tipo de comunicação age de acordo com os objetivos do seu programa, considerando os aspectos patrimoniais da sua coleção, criando um esquema linear e informativo, que em contato com o público torna-se mais interativo e apresenta uma coleção que é determinada pelo modelo comunicacional, pois a relação entre visitante e museu ocorreu de forma diferente nos museus de Ciência, História e Cultura ou Artes (ROQUE, 2010, p.56).

As exposições de ciência e tecnologia mesmo respeitando o cunho tradicional de apresentar os objetos, quando destinada as classes trabalhadoras tinha uma vertente de ensino teórico-prático de relacionar-se com o seu público. Os museus de história se apresentavam de forma cênica, embora seguissem os modelos tradicionais. Já os museus de artes procuravam seguir um enfoque no caminho da história ou da crítica da arte, onde a sua organização do discurso era feita respeitando a escola, os estilos e as expressões artísticas.

Na realidade, *“este tipo de comunicação apenas é viável enquanto se mantiver o predomínio do objeto exposto sobre o público fruidor”* (Ibid., p. 58). O protagonista da exposição é o objeto e é observando-o que o visitante por meio de sua bagagem cultural é capaz de compreendê-lo.

- Comunicação Intermuseal:

No fim da década de 1960, ocorrem várias mudanças, como crises políticas e financeiras, o que gerou movimentação popular e quebra dos padrões ancestrais, com os movimentos artísticos, literários, culturais e filosóficos. Toda essa agitação colocou aos museus uma necessidade de mudança, pois havia falta de comunicação com o seu público. Roque (2010) afirma que

o próprio conceito de público estava desatualizado. Se, até então, apenas se distinguia entre grupos de utilizadores eruditos (os especialistas e instruídos nos temas da coleção) e a restante massa homogênea e passiva de visitantes, começava a ganhar relevância o conceito da pluralidade de públicos com características e requisitos específicos e distintos entre si. Por conseguinte, desenvolveram-se os estudos sociológicos, acerca da motivação e do comportamento dos visitantes e da sociabilidade no museu, com o objetivo de analisar e conhecer os públicos reais (os que vão ao museu) e definir os potenciais (os que podem começar a ir ao museu). Os dados recolhidos permitem, por um lado, identificar os interesses e, por outro lado, desenvolver atividades e serviços que fixem as camadas minoritárias e cativem aquelas que ainda não frequentam o museu. (p.60)

Nesse processo de mudança, o público passa a ser o centro da prática museológica porque é considerado capaz de interagir, responder, agir e organizar o seu conhecimento sobre o mundo externo. Assim, a comunicação no museu passa a criar um discurso que seja plural e acessível a todos, por levar em conta que existem diferentes identidades.

Os visitantes percorrem livremente o espaço museal (é um ato genuinamente pessoal e intrínseco) e possuem uma relação direta e interpretativa com os objetos e a exposição. Nessa última, podemos dizer que se caracteriza como um “(...) *espaço comunicacional, por excelência, definitivamente dialógico e polissêmico, o que lhe permite a construção de uma ‘obra aberta’*” (Ibid., p.61).

O apelo sensorial então se faz presente, na busca de despertar no interior do seu público a emoção, que é a base da narrativa expositiva. O discurso apresentado tem um poder de ser envolvente e persuasivo, através de sua linguagem conotativa e emotiva.

Marília Xavier Cury (2008), em seu texto **Novas Perspectivas para a comunicação museológicas e os desafios da pesquisa em museus**, ressalta que existem diferenças entre os termos *comunicação em museu*, aquela que pode ser observada através das ações em um museu, e *comunicação museológica*, que é uma subárea do conhecimento museológico.

Cury (2008, p.270) ainda aponta que “*é a comunicação museológica que fundamenta as ações comunicacionais em museus, além de construir conhecimento teórico*”. Assim, na abordagem contemporânea da comunicação, o público é o sujeito do processo comunicacional.

Mas, a comunicação estabelecida entre visitante e museu é medida pelo objeto. Para Zbynek Z. Stransky, o pai da teoria da museologia, no estudo da relação entre o homem e a realidade, o objeto de uma exposição pode ser entendido como

uma abordagem específica do homem frente à realidade, cuja expressão é o fato de que ele seleciona alguns objetos originais da realidade, insere-os numa nova realidade para que sejam preservados, a despeito do caráter mutável inerente a todo objeto e da sua inevitável decadência, e faz uso deles de uma maneira, de acordo com suas próprias necessidades. (*apud* MENSCH, 1994, p. 12).

Assim, o homem possuidor de conhecimento e saber constrói uma relação direta com o objeto (realidade presente), por ser capaz de pertencer e agir sobre ele. Nessa proposição criada por Stransky, temos uma tríade: homem, objeto e museu (CURY, 2009, p.28) - dando origem a um processo comunicacional, como fica ilustrado abaixo:

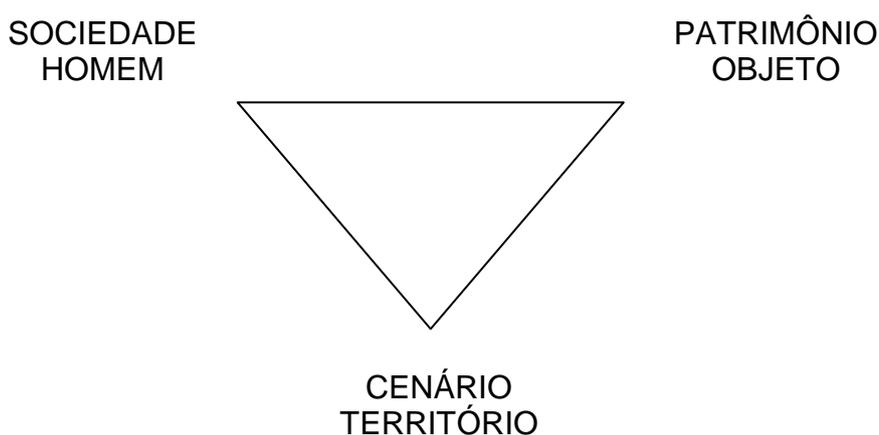


Figura 1 – Modelo de tríade comunicacional (CURY, 2009, p.29)

Dessa maneira, o museu pode ser entendido por meio da tríade, pois a todo o momento temos uma interação entre o que está ali sendo exposto e posto e o seu visitante. Não se trata de enxergar ou atender a uma única parte, mas de considerar as partes do todo que produzem a museologia, buscando interpretar a atitude do homem com a realidade (Ibid., p.29).

Nesse cenário, cultura e interpretação são as bases do processo comunicacional e educacional. Pelo fato do museu estar ligado ao processo cultural (aquilo que acontece na sociedade), o público é capaz de interpretar e estabelecer a sua experiência.

Dessa maneira, a exposição é o local de encontro e negociação do significado museal (a retórica) e do meio (a exposição mesma) para a interação, como diálogo e exercício de tolerância, onde há reciprocidade entre museu e público. (CURY, 2008, p. 276).

Sendo assim, possibilitando ao visitante viver e reviver emoções, lembranças, contemplar, ter contato com o novo/o desconhecido e aprender. As exposições são o grande destaque no papel de comunicação, sendo necessário nesse processo que sejam incorporados novos usos dos seus objetos.

As pessoas vão ao museu e têm contato com conhecimentos, significados e valores. Isso tudo é posto por elas mesmas em confronto com os conhecimentos, significados e valores que elas já têm. Muitas vezes elas modificam o que já sabem, entendem e sentem e outras não, pelo contrário, confirmam. Outras vezes as pessoas rejeitam o que veem. Outras vezes o confronto se processa durante muito tempo, até mesmo durante suas vidas e até mesmo compartilham com outras pessoas. A recepção é um processo mediado pelo cotidiano dessas pessoas e quando elas chegam ao museu esse processo já se iniciou. Isso é comunicação e isso é participar da dinâmica cultural, pois a recepção é um processo individual, mas compartilhado socialmente. O processo de (re)significação parte do indivíduo-sujeito e se torna efetivamente apropriado quando gera outra significação que é compartilhada no e com o contexto social. (CURY, 2004, p.8)

O museu é um espaço de relações e trocas entre homem e objeto, homem e a realidade, homem e cultura, homem e homem, homem e sociedade, homem e museu.

Nesse sentido, o processo de construção de uma exposição pode ser entendido como um conjunto de ações que visam proporcionar atividades e atitudes dinâmicas. Talvez a maior dificuldade encontrada pelas instituições seja enxergar, aproximar, sentir e conhecer a sensibilidade de seu público.

É muito difícil entender o rico encontro que se dá entre uma instituição museológica e seu público. É muito difícil levantar e analisar as múltiplas formas – às vezes ricas interpretações, às vezes negociações e outras vezes conflitos – de interação entre o público e o museu. É muito difícil elaborar um discurso expositivo e que esse discurso estabeleça uma relação dialógica com o público. É difícil, também, elaborar o discurso expositivo e nessa elaboração prever e deixar espaço para que o público (re)elabore o seu próprio discurso e, ao mesmo tempo, (re)elabore as suas significações. (CURY, 2004, p.8)

Na construção de uma trajetória onde o foco de atuação do museu tem que ser o seu visitante, pensar no real sentido da comunicação é entender que a ponte para o acesso cultural se faz por meio dela e das instituições.

A comunicação no museu centra-se no próprio ato de comunicar: a mensagem, tendo o objeto como pretexto, é dinâmica, construindo uma rede multifacetada de discursos promovidos num complexo esquema de emissores e receptores, onde interatuam o museu e seu público. (ROQUE, 2010, p. 49)

Os museus podem ter características e objetivos diferentes, mas uma coisa sempre os aproxima: a sua capacidade de comunicação com o público. Hoje, em pleno século XXI, vemos que o seu acervo serve como um instrumento de informação, comunicação e reflexão. Nesse processo, a palavra-chave presente é a inovação, uma vez que:

os contextos para a pesquisa museológicas são inúmeros, superando o espaço do museu tradicional. A museologia está se “libertando” dos museus tradicionais e, com isto, ampliando a concepção de cenário e da ideia do que seja museu. Com

isto, outras transformações são possíveis, a própria museologia se transformando e se construindo de uma forma dinâmica e acadêmica. (CURY, 2008, p. 278)

Na contemporaneidade esses espaços vão muito além do lugar de meros guardiões de objetos. Assim, como o homem evoluiu com as transformações econômicas, sociais e políticas, essas instituições também o acompanharam. O avanço fica nítido se tivermos em mente que nos séculos XVI e XVII os Gabinetes de Curiosidades eram espaços destinados à elite onde eram colecionados acervos raros relativos aos descobrimentos e explorações.

Mesmo sendo criado um espaço público, as classes populares muitas vezes não sabem que podem a ele ter acesso. Essa questão esbarra na desigualdade, refletida muitas vezes no caráter de dominação. “*A cultura não é um privilégio natural, mas que seria necessário e bastaria a todos possuírem os meios para dela tomarem posse para que pertencesse a todos* (BOURDIEU; DARBEL, 2007, p. 9)”. Assim, os “possuidores” de saber não deveriam ser os únicos aptos a desfrutar desse espaço.

As relações estabelecidas entre o museu e o seu público, através da comunicação estabelecida é importante na apropriação da cultura, porque

(...) não há como se formar sujeitos, ou seja, entender a si mesmo e ao mundo (seu entorno) sem a percepção do mundo pelos sentidos e a conseqüente cadeia de saberes que daí advêm, com as articulações do pensamento e imaginação. Também não há possibilidade de saber-se sujeito sem a capacidade de memória que articula o conhecimento prévio. (CHIAVATTO, 2007, p.2)

A internalização da cultura, do resgate da memória e da comunicação é antes de tudo uma dinâmica de assimilação, pois o sujeito emergindo em sua bagagem prévia é capaz de interagir e criar uma experiência museal prazerosa e rica de saberes e significados.

3 DO MODELO DE DÉFICIT A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA: OS MODELOS DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA DA CIÊNCIA

“De fato, quando nos debruçamos sobre os estudos atuais de comunicação pública da ciência e de divulgação científica, podemos identificar tendências que se contrapõem a essa visão dominante de popularização e que propõem novas formas de caracterizar os cientistas, o público e a lógica de comunicação que se estabelece entre eles”.
(NAVAS, 2008, p.22)

A ideia consolidada é de uma ciência e de um conhecimento científico longe da sociedade por serem algo genuíno e imune aos questionamentos (Ibid. p.19). Ao considerarmos essa tendência do mundo moderno assumimos a ciência em seu enfoque simplificado e linear, ou seja, os cientistas são os possuidores de conhecimento, a serem transmitidos ao público através dos meios de comunicação.

No entanto, esquecemos que os caminhos que a ciência percorre perpassam a sociedade, pois *“os estudos contemporâneos sobre a ciência têm evidenciado as profundas raízes sociais que o conhecimento e as práticas científicas possuem”* (NAVAS, 2008, p.19).

Essa questão nos faz refletir sobre a imagem associada ao público como “leigo” ou analfabeto científico¹. Na verdade, todos compartilhamos do “não conhecimento” sobre os assuntos da ciência. Lévy-Leblond (1992) aponta a esse respeito que

De fato, dado o presente estado de especialização científica, a ignorância sobre um domínio particular da ciência é comumente tão grande entre cientistas que trabalham em outro domínio como entre pessoas leigas. Em outras palavras, não existe um único hiato geral de conhecimento entre cientistas e não-cientistas, mas existe em contrapartida uma grande quantidade de hiatos específicos entre especialistas e não-especialistas em cada campo. (...) Consequentemente, é crucial enfatizar que se os cientistas são definitivamente expertos não-universais, os não-cientistas não são não-expertos universais. (apud, NAVAS, 2008, p.21)

¹ Segundo Durant (2005, p. 15) “ser cientificamente alfabetizado quer dizer estar bem familiarizado com os conteúdos da ciência; isto é, significa saber muito sobre ciência”.

Somos convidados a enxergar por um novo ponto de vista, onde não há dominantes do saber científico e o público age, pensa, participa e tem voz nas tomadas de decisões que também os envolve. Surgem entre cientistas e público, novas maneiras de se comunicar cientificamente. Podemos identificar segundo Lewenstein (et alia, 2005) quatro modelos de comunicação entre o público e ciência.

No *Modelo de déficit* o público possui um “déficit” de conhecimento científico, ou seja, os cientistas são os possuidores de informações sobre a ciência e a tecnologia e os não-cientistas da sociedade são “desprovidos” do saber acerca desses assuntos. “*O processo comunicativo acontece em uma única via, sendo os cientistas os emissores, o público os receptores passivos*” (STURGIS; ALLUM, 2004) e “*sendo a chave, a disseminação do conhecimento*” (NAVAS, 2008, p.23).

Estudos com esse modelo tem se preocupado em medir o conhecimento da sociedade com relação aos fatos relevantes da ciência e da tecnologia. O que fez surgir críticas como: as perguntas eram feitas sem levar em conta o contexto, algumas voltavam as avaliações para acerto e erro, o público é passivo e homogêneo, não se levou em consideração as outras formas de conhecimento que podem ser relevantes para o conhecimento dos sujeitos em seu dia-a-dia. Com o passar do tempo a tentativa de preencher o déficit pareceu ser estável (LEWENSTEIN; et alia, 2005).

Como resposta a essas críticas foram apresentados ao modelo de déficit três novos modelos: o contextual, o do engajamento público e o do conhecimento leigo.

No *modelo contextual* os indivíduos não são receptáculos vazios de conhecimento, pois são capazes, através dos seus esquemas sociais e psicológicos, de responder as informações que foram “*delineadas por suas experiências anteriores, contexto cultural e circunstâncias pessoais*”² (Ibid., p.3).

² Tradução nossa.

Para Ana Navas (2008, p.24) nesse modelo temos o início de “*um processo de transformação da concepção de público, uma vez que assume que os indivíduos têm a capacidade de processar a informação de acordo com as próprias experiências culturais e sociais*”. Mas, algumas críticas foram apresentadas a ele por ser uma forma mais sofisticada do modelo de déficit, ao desconsiderar as respostas do público nas informações. “*Dessa forma, o objetivo seria facilitar a aquisição da informação (via contextos específicos e de interesse para o público) e não a compreensão da informação*” (Ibid., p. 25).

O *modelo de conhecimento leigo* pode ser considerado como uma resposta a aos dois últimos modelos apresentados, por basicamente responderem a um interesse da comunidade científica. Nele é valorizado o conhecimento adquirido pelas experiências prévias e herdadas através das gerações. O papel do cientista como detentor do saber é questionado e passa a problematizar a falta de atenção que a comunidade científica possui com aqueles que não pertencem ao meio científico.

Dessa forma, temos a criação de um modelo que permite a troca ou uma via de mão dupla entre cientistas e a sociedade. Para Navas (2008, p.25) ele assume que

as atividades de comunicação devem ser estruturadas de forma que as crenças, o conhecimento e a experiência possam, em conjunto, contribuir para a tomada de decisão sobre assuntos que, em outros domínios, estariam restritos à ciência e a tecnologia. Nessa ordem de idéias, o modelo viria revalidar a posição da ciência na sociedade ao considerar (1) que o conhecimento científico não é mais o único verdadeiro e (2) que existem outros saberes que podem ter a mesma relevância para a resolução de um problema específico.

O cientista deixa de ter um papel “arrogante” ao reconhecer as experiências. Outras comunidades mostram que são capazes de argumentar e ter em algum momento mais qualificação sobre certos assuntos que os especialistas. “*Esse sucesso mostra que a ciência não é algo que apenas cientistas qualificados podem fazer. Pessoas leigas podem não apenas ganhar expertise, mas também, em algumas circunstâncias, ser respeitadas por tal expertise*” (COLLINS; PINCH, 2005, p.252).

Assim, como os outros modelos este também recebeu críticas ao ser acusado de “anti-ciência”, por dar confiabilidade a valores e crenças locais que não seguem as restrições da legitimidade da comunidade científica.

O *modelo de engajamento público* prega o aumento da participação pública da ciência, pois essa atividade retrata um compromisso com a ciência democrática (LEWENSTEIN; et alia, 2005), ao permitir que os sujeitos se apropriem dos conhecimentos científicos e os empreguem em suas decisões.

A participação acontece em lugares apropriados como debates, conferências de consenso ou fóruns, o que lhe permite ser chamado de modelo de diálogo, pois

pressupõe-se, como condição necessária para o desenvolvimento dessas atividades, a valorização do diálogo entre os cientistas e os não-cientistas (DURANT, 1999) e a dimensão cultural na qual a ciência se vê inserida. (NAVAS, 2008, p. 26)

As principais críticas relacionadas a esse modelo são por focar mais nos processos da ciência do que nos conteúdos e ao invés de ter como foco a compreensão pública da ciência elabora e apoia políticas de ciência e tecnologia (LEWENSTEIN; et alia, 2005).

Bruce Lewenstein e Dominique Brossard (2005) nos mostram que os objetivos desses modelos são diferentes. Enquanto o modelo contextual e de déficit estão voltados para entrega da informação ao público, os modelos de conhecimento e engajamento público visam o envolvimento da comunidade nas tomadas de decisões sobre a ciência. Não existe, portanto, a predominância de um ou outro modelo. Todos convivem juntos na sociedade, mas em algumas atividades alguns modelos se sobressaem mais.

4 APRENDIZAGEM, MEDIAÇÃO E CRIANÇA: A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O PÚBLICO INFANTIL

“As crianças não apenas revelam-se um público específico de extremo interesse, mas também parecem ser ‘indicadores’ de uma parte importante da visão sobre C&T comum ao mundo dos adultos e à cultura científica como um todo”.
(CASTELFRANCHI; et alia, 2008, p.13)

Se fizermos uma rápida análise veremos que os museus e os centros de ciência no Brasil passaram por transformações. Foi assumido nesse caminhar a redefinição do seu papel, perante a sociedade, no que tange a pesquisa em ciências, educação e o compromisso com a divulgação.

Os museus no século XX assumem o comprometimento com a divulgação da ciência e a educação. Mas somente na década de 1980 as pesquisas sobre educação museal começam a prosperar. Temos assim, a criação de ações voltadas para atender aos diferentes públicos que visitam o museu.

De certo, há muita novidade, apesar de nem sempre transparecer aos olhos do visitante de forma tão clara. No Brasil, em especial, não só o número de museus de ciências cresceu nas últimas décadas como algumas dessas instituições passaram por reformas importantes, buscando modernizar suas instalações para melhor conservar e pesquisar seus acervos e, conseqüentemente, melhor apresentar seus objetos para os vários públicos.
(MARANDINO, 2008, p. 24)

A visita ao museu assume, como uma de suas características, a aprendizagem, mas que é diferente da educação formal oriunda da escola. O visitante concede aos objetos expostos além da contemplação, a atenção necessária para “absorver” durante o percurso da exposição todo ou parte o conhecimento ali presente.

Há, portanto, uma relação de aprendizagem estabelecida na comunicação entre o público e o museu. Diferentemente da escola que assume outros objetos, tem um público restrito e uma prática já estabelecida, o museu garante outras funções aos seus objetos, não possui um único público e as

suas ações são diferenciadas para atendê-lo. Martha Marandino (2005, p.167) corrobora que

(...) tanto a escola como o museu, concorrem para a conservação e para transmissão do substrato cultural de um povo ou de uma civilização. No entanto, as duas instituições se distinguem uma da outra. Na escola, o objeto tem o papel de instruir e educar e o cliente cativo e estável, estruturado em função da idade ou da formação. Possui um programa que lhe é imposto e pode fazer diferentes interpretações, sendo, contudo, fiel a ele. É concebida para atividades em grupos (classe), com tempo de 1 ano e tais atividades são fundadas no livro e na palavra. No caso dos museus, o objeto encerra funções de recolher, conservar, estudar e expor. O cliente, por outro lado, é livre e passageiro, atendendo a todos os grupos de idade, sem distinção de formação, sendo suas atividades concebidas para os indivíduos ou para pequenos grupos. Possui exposições próprias ou itinerantes e realiza suas atividades pedagógicas em função de sua coleção e do objeto. O tempo utilizado pelo público é em geral de 1h ou 2h.

Nesse processo de educação não formal/museal, o papel da mediação torna-se essencial à medida que é responsável em transformar a informação presente em algo acessível ao público a ser mediado, pois desempenha em seu papel social a relação entre um único sujeito (singular) com um grupo (coletivo).

É na troca e no diálogo que se estabelece o contato entre museu (representado pelo mediador) e o público. *“Pensar o papel do museu como mediador das formas simbólicas que constituem a identidade de uma determinada sociedade é dar relevo a uma de suas principais funções sociais, ou seja, portador da memória e patrimônio científico e cultural”* (CAZELLI; et alia, 2008, p.64).

Assim, no processo de comunicação estabelecido entre museu e público, a principal mídia sempre será a exposição. Por isso, pensar o papel da mediação para o público infantil não é uma tarefa fácil. A ação educativa tem que entre outras coisas, despertar o interesse e a motivação do grupo. O mediador, dessa forma, deve pensar uma linguagem e abordagem para que o público infantil sintá-se interessado em participar.

Antes do próprio ato de mediar é necessário refletir em como promover atividades de divulgação da ciência para o público infantil. Esse processo envolve um fazer e conceber uma ciência que seja para e com eles (CASTELFRANCHI; et alia, 2008, p.13), porque são sujeitos que participam ativamente das atividades.

O museu antes deve proporcionar para esses sujeitos além da experiência o estímulo aos seus sentidos, a conversa e a aprendizagem em ciências. Para Jorge Wagensberg (2008, p. 68) “(...) *a aquisição de um novo conhecimento passa pelo estímulo e pela conversação para alcançar a compreensão. Conversar é refletir, é observar, é ver, é experimentar, é estimular*”.

Dessa forma, a mediação para esse público proporciona a interação, a descoberta e o contato com a divulgação. A ideia é que o visitante ao sair do museu não seja mais o mesmo de quando entrou, isto é, estimulá-lo, provocá-lo e desestabilizá-lo são algumas das funções desempenhadas pelos mediadores no processo de visitaçào.

A motivação pode, portanto, ser dividida em duas categorias: motivação intrínseca e motivação extrínseca.

- *Motivação intrínseca* ⇔ o indivíduo, por uma motivação individual, escolhe fazer ou executar a tarefa por ser atraente ou satisfatória. “Um indivíduo motivado procura novidade, entretenimento, satisfação da curiosidade, oportunidade para exercitar novas habilidades e obter domínio” (GUIMARÃES, 2009, p.37).

- *Motivação extrínseca* ⇔ é uma resposta a algo externo, isto é, “para obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competências ou habilidades” (Ibid., p.46).

Assim, “*na transformação do saber sábio em saber a ser ensinado, o conhecimento ganha nova configuração, na busca de torná-lo acessível*” (MARANDINO, 2005, p.168). Incorporar os conhecimentos de forma prazerosa

e rica é permitir que o público infantil, por meio da mediação, se aproprie dos conhecimentos expostos na visitaçãõ.

Wagensberg salienta que é importante as crianças incorporem a ciência a sua cultura porque é “*uma questão de pura normalidade. Precisamos que a ciência seja tão normal quanto a arte, por exemplo, ou a literatura*” (2008, p. 69). È, portanto, entender que o papel da educação, nesse processo seria o de facilitar que as pessoas sejam capazes de escolherem atitudes e aspectos em suas vidas de forma mais conscientes.

Cabe, no entanto, ressaltar que não existe uma única forma de se mediar para o público infantil, cada museu deve adotar a opção que melhor atenda ao seu espaço e visitantes. Mas uma coisa que eles possuem em comum é o desejo em despertar a capacidade da interrogaçãõ e da experimentaçãõ.

5 A METODOLOGIA: O EXERCÍCIO DE OBSERVAR

“A maior parte do que sabemos sobre as pessoas que convivem conosco resulta de observações casuais que empreendemos, com muita frequência, ao longo de nossa jornada diária”. (Vianna, 2003, p.9)

5.1 Contexto da pesquisa: o Museu de Astronomia e Ciências Afins

O Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST está localizado na Cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente no bairro de São Cristóvão, foi criado em 1985 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. É importante destacar que esse espaço tornou-se reconhecido por ser um polo aglutinador da preservação da história da ciência e dos patrimônios da ciência e da tecnologia.



Figura 2 – MAST

Fonte: < <http://ugfjornalismo.blogspot.com.br/2009/11/o-centro-cultural-light-ccl-e-um-lugar.html>>

O MAST tem como missão *“ampliar o acesso da sociedade ao conhecimento científico e tecnológico por meio da pesquisa, preservação de acervos e divulgação da história da ciência e da tecnologia no Brasil”* (CAZELLI; et ali, 2008, p.65) desenvolve ações educativas que atendem os públicos de visitas espontâneas e de visita programada. O público

interessado, através do seu site, consegue visualizar toda sua programação, informações, acervos, biblioteca, cursos e horário de funcionamento.

Com um espaço de 40.000 metros quadrados abriga uma exposição longa duração e cinco exposições curta duração sendo uma delas é a *As Estações do Ano, a Terra em movimento* que serviu de referencia para este estudo.

5.2 – O ambiente de estudo: a exposição – As Estações do ano: A Terra em movimento

A exposição inaugurada em 2009 que complementa a permanente, Olhar o Céu, Medir a Terra, trabalha com alguns temas ligados a astronomia, como os ciclos das estações do ano, dos dias e das noites e as fases da Lua.

Para abordar esses temas de forma lúdica foram criados alguns aparatos interativos 3D, multimídias, vídeos, painéis e um teto que seria a representação do céu. Abaixo segue alguns objetos presentes na sala.

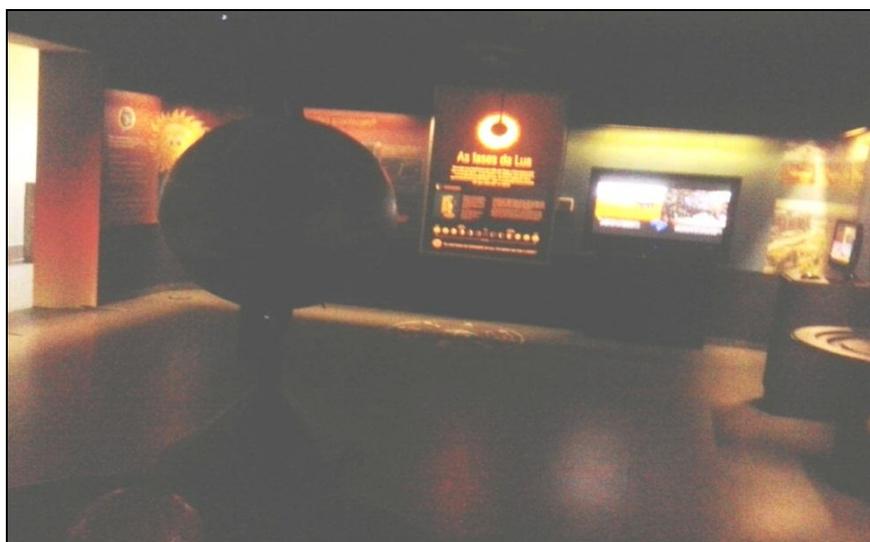


Figura 3 – A sala de exposição

- Mesa das Estações

O público ao movimentar o tampo giratório, do aparato interativo, pode observar que os raios luminosos provenientes do Sol incidem sobre a Terra e, que ao circular em volta dele produz, em função da inclinação de seu eixo, as

diferentes estações do ano e os dias e as noites resultantes das diferentes incidências de luz sobre os hemisférios da Terra.

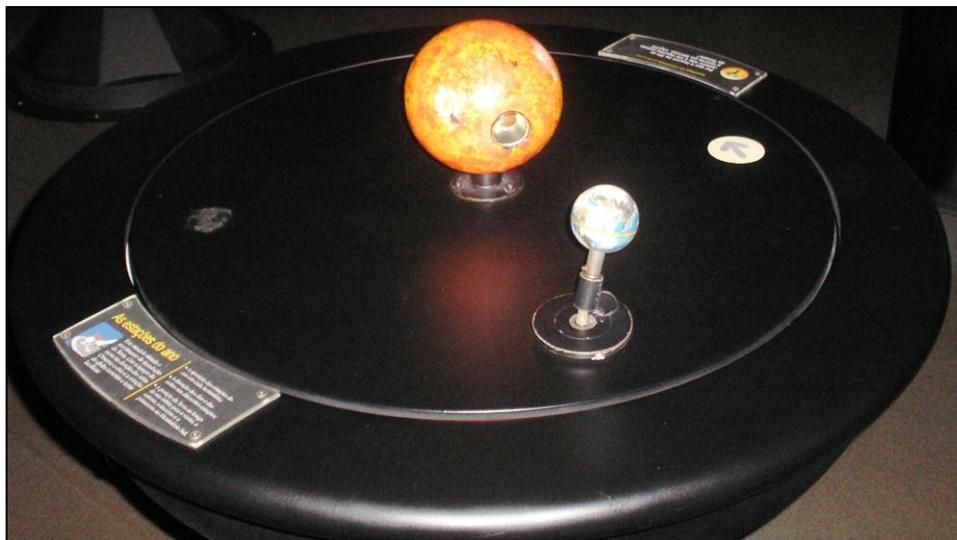


Figura 4- Aparato As Estações do ano

- O eixo da Terra

O público deve nesse aparato girar a cúpula de acrílico, que contem o globo terrestre, de modo a manter o eixo de rotação terrestre apontado sempre para a mesma direção. Caso contrário, o aparato emitirá um som, chamando atenção que o movimento está errado. O objetivo é o de mostrar que a Terra possui um eixo inclinado em relação ao plano de sua órbita, enquanto revoluciona ao redor do Sol.



Figura 5 – Aparato O eixo da Terra

- Globo Terrestre

Nesse objeto instalado no meio da exposição, o visitante pode observar através da iluminação localizada em uma coluna lateral a distribuição de luz nos hemisférios. Esse aparato ainda conta com alguns bonecos localizados em meridianos dos diferentes hemisférios, o que ajuda o público a visualizar o verão e o inverno nessas regiões da Terra.



Figura 6 – Aparato O globo terrestre

- Uma inclinação diferente

O visitante ao girar a manivela do aparato pode observar como o eixo da Terra é importante para que ocorra as estações do ano. Esse aparato ainda conta com um painel explicativo sobre os eixos de rotação em outros planetas.



Figura 7 – Aparato Uma inclinação diferente



Figura 8 – Panorama dos aparatos

- As fases da Lua

O visitante deve ficar no centro do aparato, para que a sua cabeça fique no lugar da Terra. Ao acionar a movimentação do aparato, a Lua começa a girar em torno do participante que pode visualizar as suas fases. Nos seus pés está colada uma representação das fases da Lua.



Figura 9 – Aparato As Fases da Lua



Figura 10 – Imagem sob os pés do visitante

- Multimídia

Dois computadores apresentam um multimídia que conta com informações sobre as estações, jogos e vídeos explicativos de como usar os aparatos.



Figura 11 – Multimídia

- Como chega a luz na Terra?

Nessa aparato o visitante ao girar a manivela consegue perceber o verão e o inverno nos hemisférios norte e sul. O boneco que passeia pelos dois hemisférios mostra ao visitante a temperatura encontrada por ele.

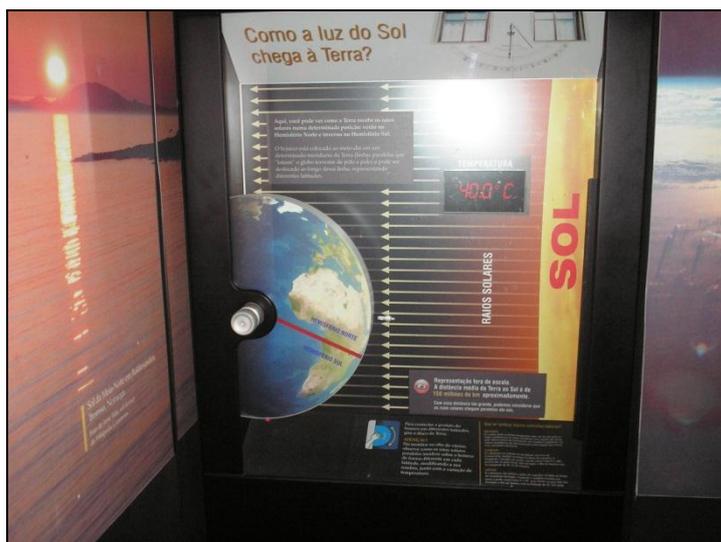


Figura 12 – Aparato Como chega a luz na Terra?

5.3 A coleta de dados

Em fevereiro de 2012 apresentei a comissão de admissão do curso de especialização um pré-projeto que visava fazer uma análise do público infantil em interação com aparatos interativos de uma exposição. Após algumas conversas e orientações achamos que o melhor caminho seria fazer uma observação dessa interação.

Com esse instrumento de coleta de dados além de observar a interação do público infantil, formado por crianças entre 5 e 10 anos de idade, com os aparatos analisados foi também possível identificar e descrever alguns eventos que ocorreram durante o tempo de observação.

A opção adotada foi por uma observação não-estruturada, isto é, o observador torna-se “oculto” na cena de observação para que os pesquisados não percebam que estão sendo analisados. De acordo com Vianna (2003), *“A observação, particularmente a não estruturada, é uma técnica bastante flexível que possibilita ao pesquisador fixar-se em fatores que julguem importantes para o objetivo do seu trabalho”* (Ibid., p.37).

E, justamente, seguindo os objetivos da pesquisa foi montado um roteiro de observação dividido em três seções (dados gerais, observação da atitude mais geral do visitante e observação da interação do visitante com os aparatos escolhidos), como pode ser visto no anexo I. Além disso, a pesquisa foi dividida em três etapas: i) conhecer o campo e delimitar os objetos a serem observados; ii) testar o roteiro de observação; iii) aplicar o roteiro de observação.

Mas, para que isso acontecesse foi necessário explorar o campo de atuação em dois sábados do mês de agosto (18/08 a 25/08) para identificar quais aparatos interativos são mais manipulados pelas crianças, o que corresponde a primeira etapa da pesquisa.

Após identificar que os objetos a serem estudados seriam “As estações do ano” e o “O eixo da Terra” pode-se testar o primeiro instrumento de coleta de dados durante três sábados do mês de setembro (08/09, 15/09 e 22/09), em um período total de 10 horas e 50 minutos de observação. Ao final dessa

segunda etapa foi visto que algumas perguntas deveriam ser incluídas e outras alteradas para melhor atender aos objetivos da pesquisa.

A aplicação do roteiro de observação definitivo, após readequação, foi realizada em três sábados do mês de dezembro (do período de 01/12 a 15/12).

No procedimento de observação o maior desafio foi tornar-se “invisível” no espaço expositivo. Para Herald Vianna (2003) “*o fato de que alguém perceba que está sendo observado por outra pessoa ou por instrumentos (câmera ou gravadores, por exemplo) afeta a maneira como habitualmente se comporta em determinada situação*” (p.42). Ocorre assim, o autor chama de reatividade, e que ocorreu no final de uma das observações, quando uma família percebeu que estava sendo observada durante a exposição.

Ao definir a família para observar as atividades que estavam acontecendo nesse horário recebi pistas de como as crianças podem perceber o espaço do museu. A mãe relatou que os filhos afirmaram que não gostariam de participar das atividades porque não gostariam de ouvir “os moços” falarem, porque estão de férias.

Tal fato me fez pensar que o papel do museu ainda é visto por algumas crianças como um espaço de transmissão do saber e do conhecimento, como na escola.

O visitante não percebe que no museu se estabelece uma comunicação mediada pelos objetos da exposição. Nele o público é livre para conduzir o seu próprio conhecimento durante todo processo.

6 O OLHAR INFANTIL: A ANÁLISE DE DADOS

“Só a vida, pelos atritos inelutáveis que ela condiciona entre o homem e a natureza, é capaz de dar a cada qual uma educação realmente científica; ao livro cabe a educação literária e o aperfeiçoamento da primeira”.
(ROQUETTE-PINTO, 2005, p.6)

Para Sueli Édi Rufini Guimarães *“a curiosidade, interesse, persistência, atenção, prazer e alegria podem caracterizar a participação de uma criança pequena em situações de aprendizagem”* (2009, p.37). Essas características permitem que se possa compreender não só o universo infantil, mas o mundo que está a sua volta.

Permitir, portanto, que as crianças se envolvam com questões da ciência e da tecnologia é contribuir para a formação de sujeitos mais críticos, capazes de formularem questionamentos e opiniões através do novo conhecimento que esta sendo disponibilizado e construído, por exemplo, por meio da divulgação da ciência.

Trazendo esse pensamento ao museu e, compreendendo que o indivíduo é livre para criar o seu próprio caminho, que é possuidor de histórias, conversas, dúvidas, conflitos, dilemas e cultura, busco discutir a experiência do visitante infantil, por meio da observação dos aparatos interativos *“As estações do ano”* e *“O eixo da Terra”*³.

Esses objetos despertam a curiosidade do visitante ao manipulá-los, pois contam com efeitos sonoros, no caso do *“O eixo da Terra”*, e luminosos no caso das *“As estações do Ano”*. Eles estão localizados em uma das entradas da exposição e dispostos lado a lado.

Os primeiros resultados da pesquisa obtidos em etapa de experimentação realizada nos dias 08, 15 e 22/09, mostram que:

i) *dados gerais*: A maior parte das crianças com faixa etária entre 05 e 06 anos; sexo: masculino; maior tempo de visitaç o 14 minutos e menor tempo 2

³ Juntando as etapas de teste do primeiro instrumento de coleta de dados e a aplica o do roteiro de observa o definitivo, a pesquisa observou 26 crianças com a idade entre 5 a 10 anos.

minutos; a maior parte dos visitantes visitam a exposição sem mediador e estão acompanhados por outras pessoas (2 ou mais pessoas);

ii) *observação da atitude mais geral do visitante*: Os visitantes pareciam interessados; não obedeciam a um trajeto; leram ou pediram para que alguém lesse as informações; ao longo da exposição se detiveram em outros objetos que não os observados e fizeram comentários e interagiram muito com os seus acompanhantes;

iii) *observação da interação do visitante com os aparatos observados*: os visitantes pareciam interessados; não obedeciam a um trajeto; leram ou pediram para que alguém lesse as informações; ao longo da exposição se detiveram em outros objetos que não os observados pela pesquisa e fizeram comentários e interagiram muito com os seus acompanhantes.

Pude perceber nessa primeira etapa que as crianças se sentiam atraídas pela sala e seus objetos, principalmente a multimídia. Algumas chegavam a esboçar sentimentos como “*nossa!*” ou “*venham ver essa sala!*”.

Alguns pais se mostravam bastante interessados em conhecer um pouco mais sobre os assuntos e explicá-los para o(s) seu(s) acompanhante(s). Houve um caso de uma responsável que fez questão de anotar as informações que considerava mais importante porque mais tarde poderia ajudar as suas filhas.

Engraçado observar que o barulho realizado pelo aparato “O eixo da Terra” incomodavam mais os adultos do que as crianças. Alguns pediam para que a(s) criança(s) parassem de manipulá-lo.

Na última etapa realizadas nos dias 01, 08 e 15/12 os resultados mostraram que

i) *dados gerais*: A média de idade do público está entre 05 a 06 e 09 a 10 anos; os maiores tempo de permanência na sala foram 5 e 8 minutos e o menor tempo foi 2 minutos. Mas houve o caso dos visitantes retornarem a sala, onde o tempo total maior foi de 9 minutos; a maior parte das visitas foram feitas sem mediação, somente um caso foi relatado como visita guiada e a maior parte do público observado era do sexo masculino.

- ii) *observação da atitude mais geral do visitante:* os visitantes estavam sempre acompanhados de outras crianças de responsáveis; pareceram interessados pela exposição; não obedeciam a um caminho, isto é, criavam um percurso próprio; a maior parte leu o que estava escrito. Mas, ressalta-se que uma criança que não leu e outra contou com a ajuda de uma criança, que a acompanhava; o computador foi um dos objetos que mais chamaram atenção, além daqueles selecionados para a observação; o público observado fez comentários e interagiu com os seus acompanhantes ao longo da exposição.
- iii) *observação da interação do visitante com os aparatos observados:* A maior parte dos visitantes manifestou uma motivação inicial, mas houve casos em que alguns não se interessaram e outros não manipularam os objetos; o aparato que despertou mais atenção foi “ O eixo da Terra”; o tempo de permanência esteve entre +/- de 1 a 3 minutos; os visitantes deixam somente rodar o aparato do “ O eixo da Terra”, o que caracteriza uma desistência ou dificuldade⁴; ao final da interação com o aparato os visitantes saem da sala ou vão para outro aparato, como o computador e não procuraram ajuda de pessoas diferentes das que os estavam acompanhando.

Assim como na primeira vez que apliquei o teste do roteiro, pude observar o encantamento das crianças que entravam na sala. Em três meses indo todo sábado ao MAST nunca havia sido descoberta pelas crianças, porque me misturava ao público que estava sendo observado. Levava uma prancheta e ficava anotando como uma estudante os acontecimentos, “fingindo” que relatava em uma folha os conteúdos dos painéis.

Mas, no último dia de observação a criança observada reparou que estava sendo observada e tive que descartar o material, porque esta mudou o seu posicionamento perante a exposição.

⁴ As crianças, mais velhas, no impulso de apertarem o botão algumas vezes não leem as instruções de como usá-lo. Para o seu uso correto, o visitante deve apertar o botão e rodar a cúpula de acrílico até achar a posição certa do eixo (haste) liga a Terra. Quando está errado o aparato emite um som e para mostrar que esta certo o barulho é cessado.

Além desse fato, percebi que os responsáveis eram engajados em explicarem os conteúdos presentes ao(s) seu(s) acompanhante(s), principalmente ao(s) menor(es). Ao mesmo tempo que pude vivenciar essa experiência observei alguns responsáveis que não deixavam seu(s) acompanhante(s) manipular(em) os objetos.

Percebemos que a interação se faz presente tanto com os aparatos interativos como no interior dos grupos familiares e no próprio contexto. Pude perceber responsáveis engajados em explicar cada detalhe da exposição e instigar que as crianças aprendam algo novo de forma diferente da forma trabalhada em sala de aula.

Os visitantes muitas vezes já vêm ao museu com inúmeros conhecimentos sobre o assunto e acabam utilizando esse espaço para confirmar os seus saberes e entendimentos anteriores (FALK; et ali, 2005,119) Assim, aprender agindo e vivenciando sobre o que lhe é apresentado é fundamental para o público infantil.

As crianças são donas da construção do seu conhecimento como fica evidente, ao verificamos que elas circulam livremente e não se preocupam em seguir uma ordem ou caminho, dando mais atenção para um texto ou aparato do que para outros.

Se pensarmos que parte desse processo é impulsionado pela motivação, que faz superar as dificuldades, erros ou acertos e atuar em situações dinâmicas e novas, vemos que as crianças observadas tentaram de alguma forma, mesmo que de forma errônea manipular o aparato somente fazendo rodar o objeto “O eixo da Terra”, sem procurar acertar a posição da haste referente ao eixo que está acoplada à Terra.

Na análise a motivação do público infantil observado se deu por um caráter intrínseco (GUIMARÃES, 2009, p.37), pois o indivíduo escolheu manipular o objeto por um interesse próprio, a fim de atender a sua satisfação.

A partir dessa visão e fazendo um contraponto da mediação com a instituição observada percebemos que o mediador busca fazer com que o público reflita e estabeleça relações do que esta sendo apresentado com a sua

vida. Os sujeitos são levados a pensar e a interagir através da troca e da conversa.

Percebemos assim que

(...) a educação não formal é “carregada de afetividade”, uma vez que o que é aprendido está frequentemente relacionado à identidade do aprendiz. O contexto social desempenha um importante papel nesse tipo de experiência. Nesse sentido, a educação não-formal é entendida como um conceito que inclui ideias de crescimento e desenvolvimento pessoal, assim como a ampliação da visão de mundo do indivíduo. (STUDART, 2005, p.65)

Na verdade é preciso entender que o contexto social e cultural esta relacionada com a aprendizagem do público. Assim, o seu crescimento pessoal está relacionado pelo conhecimento adquirido durante a exposição e os conhecimentos anteriores (FALK; et ali, 2005, p. 122). A participação do público infantil na utilização dos aparatos interativos só acontecerá se as exposições se tornarem atrativas, motivadoras, instigantes e ricas para que esses visitantes participem e se sintam atraídos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aparatos interativos são objetos importantes para a construção do conhecimento de visitantes do museu. Mesmo que os manipulem por alguns minutos a experiência representa uma possibilidade de familiarizarem-se com eles.

Portanto, criam uma experiência rica e cheia de significados e permitem que através da motivação a criança explore um novo mundo e seja protagonista do seu processo cognitivo.

O museu como espaço de divulgação da ciência cria em seu visitante novos desejos, interesses, descobertas, motivações e experiências. Assim, a divulgar a ciência no espaço museal é a

oportunidade de promover a divulgação científica, considerando que tais ambientes podem oferecer uma perspectiva de compreensão histórica da evolução do conhecimento, assim como apresentar as novidades e incentivar discussões sobre os avanços mais recentes da ciência. (SHALL, 2010, p.18)

Ao vivermos em uma sociedade científica onde novas descobertas são criadas e colocadas em discussão, o contato com o novo e o desconhecido no museu somos capazes de romper com antigas informações e instaurar conhecimentos inovadores.

A experiência museal *“não ocorre no vazio, mas sim em um contexto institucional específico: é a instituição, por meio de seus profissionais, que, a partir de um propósito, uma missão, irá conceber, realizar e propor atividades variadas para um público amplo”* (COLINVAUX, 2005, p.80). A negociação entre os envolvidos na elaboração das atividades de comunicação e educação e idealização de aparatos criam espaços que suportam a aprendizagem das crianças.

Pensar na curiosidade infantil e na possibilidade de estimular e desenvolver o interesse pela ciência junto a esse tipo de público deve ser visto como um instrumento importante na elaboração das exposições, por exemplo.

No espaço observado, *As Estações do Ano: a Terra em movimento*, pode-se perceber que as crianças ficavam maravilhadas ao entrar em um espaço lúdico, onde podiam manipular aparatos representando a Terra de várias formas e que tratam das estações do ano de forma rica e instigante. Ao contrário de seus pais que se preocupavam em ler cada detalhe as crianças escolhiam brincar com cada aparato e circular pela sala. Para as crianças estar envolvidas com o meio, já era uma grande fonte de aprendizagem.

Nesse processo, temos sujeitos que através dos aparatos puderam sentir e ver os temas trabalhados de outra forma. Uma maneira diferente e dinâmica.

Com a ajuda da inocência infantil percebemos que espaço do museu vai muito além de memória e cultura de acervos históricos. Pois, o museu é um espaço não só de contemplação, mas de busca e apropriação de novos saberes e experiências.

Talvez a maior dificuldade em se comunicar com o público infantil esteja no estímulo a troca e a conversa (WAGENSBERG, 2008, p.65) e na provação de novas sensações e aprendizagens. Se pensarmos que a ciência deve ser tratada como um assunto natural os museus e centros de ciência devem proporcionar a esse público, especificamente, atividades lúdicas e multissensoriais (Ibid., p.69).

Experimentar, manipular, observar e comunicar são ações que devem (WAGENSBERG, 2008, p.69) atuar conjuntamente quando desenvolvemos um trabalho com crianças. Pensar na estética e na linguagem usadas são fatores importantes para que haja uma comunicação fácil e fluida entre a exposição e o museu.

Dessa forma, estímulo ao ato de conversar deve ser proporcionado antes, durante e depois da visita.

O museu deve fornecer estímulos, ele não existe prioritariamente para ensinar, aprender, educar, formar, informar ou preservar o patrimônio. Um museu serve muito mais para provocar estímulos para que os jovens possam aprender, formar-se e informar-se". (Ibid., p.69)

Incorporar as crianças na divulgação da ciência não é uma tarefa fácil, mas podemos criar projetos para que elas se sintam acolhidas, motivadas e estimuladas a criarem novas perguntas.

Trabalhar com a divulgação da ciência com o público infantil dentro e fora dos museus é uma atividade rica, instigante, prazerosa, pois a experiência é lúdica e cheia de novo significados.

Se nos reportarmos a exposição observada vemos que a experiência compartilhada naquele espaço possibilita ao visitante infantil (re)viver emoções, lembranças, contemplar, ter contato com o novo/o desconhecido. Por ser um espaço atraente para adultos e crianças a conversa e a comunicação entre museu, objeto e público ocorre naturalmente. As crianças são provocadas pelos aparatos interativos e com a oportunidade de manipulá-los. Mesmo que passando rapidamente por aquele espaço elas ficam deslumbradas com a chance de conhecerem um pouco mais concretamente, um assunto de outra forma diferente da escola.

Estar livre para caminhar, criar seu próprio trajeto, tempo, direção e conhecimento são diferenciais que fazem do museu um rico espaço de comunicação com o público infantil.

REFERÊNCIAS

BENCHETRIT, Sarah Fassa. Os museus e a comunicação. In: BENCHETRIT, Sarah Fassa; BEZERRA, Rafael Zamorano; MAGALHÃES, Aline Montenegro. **Museu e comunicação: exposição como objeto de estudo**. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010, pp. 11- 15.

BOUDIEU, Pierre; DARBEL Alain. **O amor pela arte: os museus de arte na europa e seu público**. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira. 2ª edição, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Porto Alegre: Zouk, 2007.

BZUNECK, José Aloyseo. **A motivação do aluno: aspectos introdutórios**. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Orgs.) **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Editora Vozes, 2010, p. 9-36.

CASTELFRANCHI, Yurij; MANZOLI, Federica; GOUTHIER, Daniele; CANNATA, Irene. **O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças**. In: MASSARANI, Luisa (Org.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 13-18.

CAZELLI, Sibeles; COIMBRA, Carlos A. Q.; VERGARA, Moema; FALCÃO, Douglas; VALENTE, Maria Esther. **Mediando ciência e sociedade: o caso do Museu de Astronomia e Ciências Afins**. In: MASSARANI, Luisa (Ed.). **Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros Ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 63-70.

CHIOVATTO, Mila Milene. **Museu, imaginação e formação dos sujeitos: a experiência da Pinacoteca do Estado de São Paulo**. III Seminário Educação, Imaginação e as Linguagens Artístico Culturais. Criciúma, 2007.

COLLINS, Harry; PINCH, Trevor. **A cura da AIDS e a expertise dos leigos**. In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jonn; MOREIRA, Ildeu de Castro. *Terra Incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.

COLINVAUX, Dominique. **Museus de Ciência e psicologia: interatividade, experimentação e contexto**. Revista História, Ciência, Saúde – Manguinhos, v.12, p.79 – 91, 2005.

COSTA, Marco Antonio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. **Metodologia da Pesquisa: Conceitos e Técnicas**. 2ª edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

CURY, Marília Xavier. **Comunicação museológica – uma perspectiva teórico-metodológica de recepção**. IV Encontro dos Núcleos de pesquisa da Intercom, Brasil, 2004, pp. 1- 14. Disponível em: < <http://www.univerciencia.org/index.php/browse/index/102>>

_____. **Exposição – uma linguagem densa, uma linguagem engenhosa**. In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (ORG.). **Museu de Ciência e Tecnologia – interpretações e ações dirigidas ao público**. Rio de Janeiro:MAST, 2007, pp. 69-75.

_____. **Novas Perspectivas para a comunicação museológicas e os desafios da pesquisa em museus**. Brasil, 2008, pp.269-279. Disponível em: < <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/8132.pdf>>

_____. **Museologia, novas tendências**. In: GRANATO, Marcus; SANTOS, Claudia Penha dos; LOUREIRO, Maria Lucia de N. M. (ORGS). **Museu e Museologia: Interfaces e Perspectivas/Museu de Astronomia e Ciências Afins Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST**. Rio de Janeiro : MAST, 2009.

DURANT, Jonh. **O que é alfabetização científica?** In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jonn; MOREIRA, Ildeu de Castro. *Terra Incógnita: a interface entre ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.

FALCÃO, Douglas. **Instrumentos científicos em museus – em busca de uma pedagogia da exibição**. In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (ORG.). **Museu de Ciência e Tecnologia – interpretações e ações dirigidas ao público**. Rio de Janeiro: MAST, 2007, pp. 125–130.

FALK, John; STORKSDIECK, Martin. **Learning science from museums**. Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 12 (suplemento), 2005, p.117-143.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. **Motivação intrínseca, extrínseca e uso de recompensas em sala de aula**. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Orgs.) **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Editora Vozes, 2010, p. 37-57.

JACOMY, Bruno. **Instrumentos, máquinas e aparatos interativos de ciência e tecnologia exibidos em museus.** In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (ORG.). **Museu de Ciência e Tecnologia – interpretações e ações dirigidas ao público.** Rio de Janeiro: MAST, 2007, pp. 15-24.

LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber da experiência.** Revista Brasileira de Educação. São Paulo, n 19, p.20-28, Jan/Fev/Mar/Abr 2002.

MARANDINO, Martha. **Museus de Ciências como Espaços de Educação.** FIGUEIREDO, Betânia Gonçalves; VIDAL, Diana Gonçalves. (Org.). **Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna.** Belo Horizonte, 2005, pp. 165-176.

_____. **Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências.** In: MASSARANI, Luisa (Ed.). **Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros Ciência.** Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 23-29.

MASSARANI, Luisa; ALMEIDA, Carla. **Introdução a um diálogo sobre mediação em museus e centros de ciência.** In: MASSARANI, Luisa (Ed.). **Workshop Sul-Americano & Escola de Mediação em Museus e Centros Ciência.** Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 7-11.

MENSCH, Peter van. **O objeto de estudo da Museologia.** Tradução de DÉBORA Bolsanello e Vânia Dolores Estevam de Oliveira. Rio de Janeiro: UNIRIO, 1994, pp.1-22.

NAVAS, Ana Maria. **Concepções de popularização da ciência e da tecnologia no discurso político: impactos nos museus de ciência.** Orientação Martha Marandino. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: s.n., 2008. 126 p.

NEVES, Rosicler; MASSARANI, Luisa. **A divulgação científica para o público infanto-juvenil um balanço do evento.** In: MASSARANI, Luisa (Org.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil.** Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 7-12.

ROQUE, Maria Isabel Rocha. **Comunicação no Museu.** In: BERCHETRIT, Sarah Fassa; BEZERRA, Rafael Zamorano; MAGALHÃES, Aline Montenegro. **Museu e comunicação: exposição como objeto de estudo.** Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2010, pp. 47- 68.

ROQUETTE – PINTO, Edgard. **A história natural dos pequeninos.** In: MASSARANI, Luisa (Org.). **O Pequeno Cientista Amador - a divulgação científica e o público infantil** - 1ª edição. Editora: Vieira & Lent, 2005, p. 60-63.

SCHALL, Virgínia. **Divulgação científica e público infantil divulgação científica sobre saúde e ambiente para crianças: o valor da literatura, do lúdico e das experiências significativas em Museus de Ciência.** BRASIL, Ministério da Educação. **Série Salto para o Futuro: Divulgação científica e Educação.** Ano XX, boletim 01, ano 2010.

STUDART, Denise. **Aparatos interativos e o público infantil em museu: características e abordagem.** In: MASSARANI, Luisa(Org.). **O Pequeno Cientista Amador - a divulgação científica e o público infantil** - 1ª edição. Editora: Vieira & Lent, 2005, p.65-76.

VIANNA, Heraldo Marelin. **Pesquisa em Educação – a observação.** Brasília: Plano Editora, 2005.

WAGENSBERG, Jorge. **Museu pra criança ver (e sentir, tocar, ouvir, cheirar e conversar: Jorge Wagensberg.** In: MASSARANI, Luisa (Org.). **Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil.** Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008, pp. 65-70.

ANEXO I**ROTEIRO TESTE****Código do
Observado****I – DADOS GERAIS:**

Data:

Média de idade:

Duração:

Mediadores: SIM NÃO

Quantos?

Acompanhado: SIM NÃO

II – DESCRIÇÃO DA OBSERVAÇÃO:

1)O visitante estava acompanhado de quem?

2)Como ele se comportou na exposição?

- parece interessado:

- ritmo:

3)Ele lê o texto ou pediu para que alguém o lesse?

4)Deteve-se em algum objeto que não seja os observados?

5)Ao longo da exposição fez comentários?

6)Houve muita interação entre o visitante e os acompanhantes?

III – DESCRIÇÃO DOS OBJETOS ESCOLHIDOS

1)Mostrou alguma motivação?

2)Apresentou alguma dificuldade em manipulá-los?

3)O visitante desistiu de manipulá-los? Qual?

4)O visitante ficou desestabilizado?

5)Interessou-se logo pelo objeto?

6)Ao final da visita pode se perceber que ele se decepcionou ou gostou?

ANEXO II**ROTEIRO FINAL****CÓDIGO DO
OBSERVADO**

--

I – DADOS GERAIS:1) *Data:*2) *Média de idade:*3) *Duração:*4) *Mediadores:***(SIM) (NÃO)**5) *Quantos?*6) *Acompanhado:***(SIM) (NÃO)****II - OBSERVAÇÃO DA ATITUDE MAIS GERAL DO VISITANTE:**1) *O visitante estava acompanhado de quem?*2) *Como ele se comportou na exposição?***(PARECE INTERESSADO E O RITMO)**3) *Ele lê o texto ou pediu para que alguém o lesse?*4) *Deteve-se mais em algum objeto que não seja os observados?*5) *Ao longo da exposição fez comentários?*6) *Houve interação entre o visitante e os acompanhantes?***(MUITO/POUCO)****III – OBSERVAÇÃO DA INTERAÇÃO DO VISITANTE COM OS APARATOS ESCOLHIDOS:**1) *O visitante manifestou alguma motivação inicial?*2) *Qual o aparato que despertou mais atenção do visitante?*3) *Apresentou alguma dificuldade em manipulá-los?*4) *O visitante desistiu de manipulá-los? Qual?*5) *Qual a permanência do visitante junto aos aparatos?*

6) *Ao final da interação com o aparato qual a atitude do visitante?*

7) O visitante procurou por outra ajuda, diferente da pessoa que o acompanhava?